

707-B / 115-B

B.A./B.Sc. (Pt.-I)

Maths.-II

B.A./B.Sc. (Part-I) Pass Course Examination, 2022

(Common for Faculties of Arts and Science)

[Also Common with Subsidiary Paper of B.A./B.Sc. (Hons.) Part-I]

(Three-Year Scheme of 10+2+3 Pattern)

MATHEMATICS**Paper - II****Calculus****[Time Allowed : 1:30 Hour]****[Maximum Marks : $\begin{cases} 50 \text{ for Science} \\ 53 \text{ for Arts} \end{cases}$]****Note:** (i) Boundations of compulsory question and sections are abolished.

अनिवार्य प्रश्न व सैक्शन की बाध्यता समाप्त की जाती है।

(ii) Time allowed to solve this question paper is 1:30 hour.

प्रश्न-पत्र हल करने की समय सीमा 1½ घण्टा है।

(iii) Candidate has to solve 50% of the maximum marks. The unit system in the question paper is abolished. Candidate can solve any question from either/or and can also solve both either/or of the same question. Candidate has to answer for 50 % marks in case of small questions and the questions of less marks.

प्रत्येक पेपर के पूर्णांक का 50 प्रतिशत हल करना है। पेपर में यूनिट व्यवस्था खत्म की जाती है। Either/ Or में भी कोई-सा भी प्रश्न हल कर सकता है चाहे तो एक प्रश्न के Either/Or दोनों भी कर सकता है। छोटे प्रश्नों व कम अंकों के प्रश्नों के सम्बन्ध में कुल मिलाकर 50 प्रतिशत अंकों का हल करना है।

(iv) All the parts of one question should be answered at one place in the answer-book. One complete question should not be answered at different places in the answer-book.

किसी भी एक प्रश्न के अन्तर्गत पूछे गए विभिन्न प्रश्नों के उत्तर, उत्तर-पुस्तिका में अलग-अलग स्थानों पर हल करने के बजाय, एक ही स्थान पर हल करें।

- (v) If there is any difference in English and Hindi version, the English version will be considered authentic.
यदि प्रश्न के हिन्दी एवं अंग्रेजी रूपान्तरण में कोई अन्तर हो, तो अंग्रेजी रूपान्तरण को ही सही माना जायेगा।
- (vi) No supplementary answer-book will be given to any candidate. Hence the candidates should write their answers precisely in the main answer-book only.
किसी भी परीक्षार्थी को पूरक उत्तर-पुस्तिका नहीं दी जायेगी। अतः परीक्षार्थियों को चाहिये कि वे मुख्य उत्तर-पुस्तिका में ही समस्त प्रश्नों के उत्तर लिखें।

1. Answer all parts of this question-

इस प्रश्न के सभी भागों के उत्तर दीजिये-

(i) Write statement of Maclaurin's theorem.

मैकलारिन प्रमेय का कथन लिखिये।

(ii) Define infinite series with example.

अनन्त श्रेणी को उदाहरण सहित परिभाषित कीजिये।

(iii) Write statement of Euler's theorem for homogenous functions.

समघात फलनों के लिये आयलर प्रमेय का कथन लिखिये।

(iv) Write Cartesian formula for radius of curvature.

कार्तीय निर्देशांकों में वक्रता त्रिज्या का सूत्र लिखिये।

(v) Define envelope.

अन्वालोप को परिभाषित कीजिये।

(vi) Define asymptotes.

अनन्तस्पर्शी को परिभाषित कीजिये।

(vii) Write relation between Beta and Gamma functions.

बीटा एवं गामा फलनों में सम्बन्ध लिखिए।

(viii) Write Dirichlet's integral and its value.

डिरिख्ले समाकल और उसका मान लिखिये।

(ix) Write formula of area bounded by curves in polar equations and radii vectors.

ध्रुवीय समीकरणों वाले वक्रों तथा ध्रुवांतर रेखाओं से परिबद्ध क्षेत्रफल सूत्र लिखिये।

(x) Write formula of volume and mass of a solid by triple integral.

त्रि-समाकल द्वारा ठोस का आयतन एवं द्रव्यमान प्राप्त करने का सूत्र लिखिये।

Write the test of the following series for convergence-

निम्न श्रेणी के अभिसरण की जाँच लिखिये-

$$\sum \frac{1}{n^p} = \frac{1}{1^p} + \frac{1}{2^p} + \frac{1}{3^p} + \dots + \frac{1}{n^p} + \dots$$

3. If $W = \tan^{-1} \left(\frac{x^3 + y^3}{x - y} \right)$ then find the value of-

$$x \frac{\partial u}{\partial x} + y \frac{\partial u}{\partial y} = ?$$

यदि $W = \tan^{-1} \left(\frac{x^3 + y^3}{x - y} \right)$ तो निम्न का मान ज्ञात कीजिये

$$x \frac{\partial u}{\partial x} + y \frac{\partial u}{\partial y} = ?$$

4. Find the asymptotes of the following curve.

$$(x - y + 2)(2x - 3y + 4)(4x - 5y + 6) + 5x - 6y + 7 = 0$$

निम्न वक्र की अनंत स्पर्शियाँ ज्ञात कीजिये।

$$(x - y + 2)(2x - 3y + 4)(4x - 5y + 6) + 5x - 6y + 7 = 0$$

5. Change the order of the following integral.

निम्न समाकलन का क्रम परिवर्तित कीजिये-

$$\int_0^\infty \int_x^\infty \frac{e^{-y}}{y} dx dy$$

6. Write short note on volume of solid of revolution.

परिक्रमण ठोसों के आयतन पर संक्षिप्त टिप्पणी लिखिये।

7. Show that the following series is not convergent.

प्रदर्शित कीजिये कि निम्न श्रेणी अभिसारी नहीं है।

$$\sqrt{\left(\frac{1}{4}\right)} + \sqrt{\left(\frac{2}{6}\right)} + \sqrt{\left(\frac{3}{8}\right)} + \dots +$$

8. Find the pedal equation of the parabola $y^2 = 4a(x+a)$

10/11

परवलय $y^2 = 4a(x+a)$ का पदिक समीकरण ज्ञात कीजिये।

OR

अथवा

9. Find the maximum and minimum value of $u = x^2 + y^2 + z^2$ subject to the condition $ax + by + cz = p$

10/11

$u = x^2 + y^2 + z^2$ का प्रतिबन्ध $ax + by + cz = p$ के अन्तर्गत उच्चतम तथा न्यूनतम मान ज्ञात कीजिये।

10. Evaluate:

10/11

मान ज्ञात कीजिये:

$$\int_0^{\log 2} \int_0^x \int_0^{x+\log y} e^{x+y+z} dx dy dz$$

OR

अथवा

11. Find the surface area of the solid generated by the revolution of astroid $x^{2/3} + y^{2/3} = a^{2/3}$ as about the x-axis.

10/11

एस्ट्रॉयड $x^{2/3} + y^{2/3} = a^{2/3}$ को x-अक्ष के सापेक्ष घुमाने से बने ठोस का पृष्ठीय क्षेत्रफल ज्ञात कीजिये।

—x—